



MILJÖ
BYGGNAD
CERTIFIERAD | SVERIGE

**BEDÖMNINGSKRITERIER
FÖR
NYPRODUCERADE BYGGNADER**

MANUAL 2.1
UTGÅVA 120101

Bedömningskriterier

för nyproducerade byggnader

Manual 2.1
120101

Sweden Green Building Council

www.sgbc.se

©Sweden Green Building Council



Inledning

Manual 2.1 i Miljöbyggnad består av tre delar;

- Metodik för nyproducerade och befintliga byggnader
- **Bedömningskriterier för nyproducerade byggnader**, denna del
- Bedömningskriterier för befintliga byggnader

Bedömningskriterierna för nyproduktion kan användas för certifiering av småhus, flerbostadshus och de flesta typer av lokalbyggnader, t ex kontor, skolor, daghem, hotell, sjukvårdsbyggnader, vårdhem, restauranger, idrottsbyggnader, teatrar. Anpassning till andra typer sker med hjälp av Miljöbyggnads Tekniska råd.

I denna del beskrivs för varje indikator bedömningskriterier, accepterade metoder för beräkning, analyser, redovisningskrav och hur verifieringen genomförs.

Miljöbyggnads Tekniska råd tolkar, förtydligar och ibland korregerar bedömningskriterierna och publiceras detta under ”Frågor och svar” på Miljöbyggnads hemsida.

Manual 2.1 är en uppdatering av Manual 2.0 med tolkningar, rättelser och förtydliganden som har publicerats på Miljöbyggnads webbplats under de ca två år som systemet varit i drift. I Manual 2.1 har inga betygsgränser ändrats, förutom tolkningar eller rättningar. De väsentligaste förändringarna i 2.1 är:

- förtydligande om när förenklade metoder kan användas, i Manual 2.0 benämndes metoder alt 1 eller alt 2 vilket missförstods som prioritering
- förtydligat att undantag för mindre verksamhetsdelar eller uddar endast bör gälla rumsnivå
- att tabeller med schablonvärden strukits från bilagorna
- certifiering av ombyggnad ska ske med bedömningskriterier 2.1 för nyproduktion, inte utifrån kriterierna i befintlig byggnad som tidigare. Anledningen är en harmonisering med BBR
- ändringar i betygskriterierna jämfört med 2.0 redovisas vid bedömningskriterierna till varje indikator.

Miljöbyggnad kommer även fortsättningsvis att behöva tolkas i takt med ökad användning. Håll utkik på Miljöbyggnads hemsida på www.sgbc.se. Trots många genomläsningar är det lätt att fel stannar kvar, meddela gärna catarina.warfvinge@sgbc.se om ni hittar några.

Stockholm, 120101

Catarina Warfvinge, Sweden GBC på uppdrag av Tekniska rådet i Miljöbyggnad

Innehållsförteckning

Inledning	2
Innehållsförteckning	3
1 Energianvändning	4
2 Värmeeffektbehov	7
3 Solvärmelast	10
4 Energislag	13
5 Ljudmiljö	17
6 Radon	19
7 Ventilationsstandard	21
8 Kvävedioxid	23
9 Fuktsäkerhet	25
10 Termiskt klimat vinter	28
11 Termiskt klimat sommar	32
12 Dagsljus	36
13 Legionella	39
14 Dokumentation av byggvaror	41
15 Utfasning av farliga ämnen	44
BILAGA	46
Miljöbyggnads enkät för nyproducerade och befintliga byggnader	46
Miljöbyggnads inommiljöenkät för bostäder	47
Miljöbyggnads inommiljöenkät för lokalbyggnader	50
Referenser	53



1 Energianvändning

Syftet är att premiera byggnader som projekteras, utformas och byggs för låg energianvändning.

Vad bedöms?

Byggnadens årliga specifika energianvändning enligt BBRs definition, det vill säga beräknad och mätt i $\text{kWh/m}^2, A_{\text{temp}}$.

Bedömningskriterier

Bedömningskriterier för nyproducerade bostäder och lokalbyggnader värmda med annat än el enligt BBRs definition. Ingen ändring jfr med Manual 2.0.

Indikator 2	BRONS	SILVER	GULD
Årlig energianvändning i $\text{kWh/m}^2, A_{\text{temp}}$	$\leq \text{BBR}$	$\leq 75 \% \text{ BBR}$	$\leq 65 \% \text{ BBR}$

Bedömningskriterier för elvärmda (definition enligt BBR) nyproducerade bostäder och lokalbyggnader.

Indikator 2	BRONS	SILVER	GULD	Jfr med 2.0
Årlig energianvändning i $\text{kWh/m}^2, A_{\text{temp}}$	$\leq \text{BBR}$	$\leq 95 \% \text{ BBR}$	$\leq 90 \% \text{ BBR}$	Komplettering pga av regeländring i BBR

Instruktion

Byggnadens årliga energianvändning i $\text{kWh/m}^2, A_{\text{temp}}$ beräknas och jämförs med BBRs krav.

Fastställ BBRs energikrav

BBRs krav på årlig specifik energianvändning beror på om byggnaden ska användas som bostad eller lokal, på geografisk placering och om den definieras som elvärmd eller ej.

BBRs energikrav för bostäder är enkelt att ta fram, men för lokalbyggnader ska det korrigeras efter storlek på medeluteluftflöde under uppvärmningssäsong. Observera att endast det hygieniska luftflödet får påverka BBR-kravet, inte det extra luftflödet som ibland tillförs för värming eller komfortkylning. På Miljöbyggnads hemsida finns ett verktyg för beräkning av BBR-kravet för lokalbyggnader.



Beräkning av årlig energianvändning

Byggnadens årliga specifika energianvändning beräknas. Enligt BBRs definition omfattar den köpt eller egentligen den till byggnaden levererade energin för

- uppvärmning
- varmvattenberedning
- komfortkyla
- fastighetsenergi, oftast fastighetsel

Hushållsel, verksamhets- och processenergi ingår inte i BBR-kravet. Eftersom de påverkar både värme- och komfortkylbehov ska de ingå i energibalansberäkningen.

Energiberäkning kan ske med (i bokstavsordning) BV2, IDA Klimat och Energi, Energy Plus, Riuska, VIP-Energy eller motsvarande. För en lokalbyggnad ger varken datorprogrammet ENORM eller en handberäkning tillräcklig noggrannhet för bedömning i Miljöbyggnad.

Krav på redovisning

Ifyllt ansökningsformulär kompletterat med

- Förutsättningar för beräkning av BBR-krav, se separat beräkningsverktyg på Miljöbyggnads hemsida.
- Vilket beräkningsprogram som har använts och vilket företag som genomfört beräkningen, det senare behövs för att förhindra jäv vid granskningen.
- Beskrivning av byggnadens energitekniska egenskaper, dvs indata till energiberäkning vad gäller klimatskal, stomme, installationer, inneklimat, användning, verksamhetstider, geografiskt läge, areor etc enligt ansökningsformuläret.
- Beräkningsresultat som årlig energianvändning enligt BBRs definition i $\text{kWh/m}^2, A_{\text{temp}}$ med följande poster
 - Värme
 - Varmvattenberedning inklusive vvc-förluster
 - El till en eventuell värmepump för produktion av värme och varmvatten
 - El som tillsatsvärme till en eventuell värmepump
 - Komfortkyla; el till kylmaskin
 - Komfortkyla; fjärrkyla
 - Fastighetsel
 - Övrig fastighetsenergi
 - Distributions- och reglerförluster för värme och kyla
- Redovisa resulterande verksamhetsenergi eller hushållsel (ingår dock inte i BBR-redovisningen)



Verifiering i färdig byggnad

Energianvändningen ska mätas under en 12-månadersperiod som avslutas senast 24 månader efter byggnaden tagits i bruk, dvs enligt BBR. Driftstatistiken ska omfatta energi för uppvärmning (normalårskorrigerad), varmvattenberedning, komfortkyla och energi för fastighetsdrift. BBRs korrigeringsregler accepteras.

Vägledning

Rapporter från Sveby kan vara till hjälp. Sveby står för ”Standardisera och verifiera energiprestanda i byggnader”. Dessa finns på www.sveby.org och omfattar i skrivande stund:

- Ordlista
- Brukarindata – bostäder
- Särskilda mätföreskrifter för energikrav 09 inklusive handledning
- Uppföljning av energikrav under byggprocessen
- Brukarindata – kontor och övriga lokaltyper
- Hantering av avvikelser



2 Värmeeffektbehov

Syftet är att premiera byggnader som projekteras, utformas och byggs så att behovet av tillförd effekt för uppvärmning begränsas.

Vad bedöms?

Värmeeffektbehovet i $\text{W/m}^2, A_{\text{temp}}$ vid DVUT

Bedömningskriterier

Bedömningskriterierna beror på om byggnaden definieras som elvärmd enligt BBRs definition.

Bedömningskriterier för nyproducerade bostäder och lokalbyggnader. Ingen ändring jfr med Manual 2.0.

Indikator 2		BRONS	SILVER	GULD
Värmeeffektbehov i $\text{W/m}^2, A_{\text{temp}}$ vid DVUT	Ej elvärmda byggnader	≤ 60	≤ 40	≤ 25
	Elvärmda byggnader	≤ 40	≤ 30	≤ 20

Instruktion

I Miljöbyggnad definieras värmeeffektbehovet, P_{tot} som byggnadens värmeförluster till följd av värmetransmission, luftläckage och ventilation fördelade på byggnadens A_{temp} , arean innanför ytterväggarna som är värmd till 10°C eller mer.

$$P_{\text{total}} = P_{\text{transmission}} + P_{\text{luftläckage}} + P_{\text{ventilation}} \quad [\text{W}]$$

$$\text{Värmeeffektbehovet} = \frac{P_{\text{total}}}{A_{\text{temp}}} \quad [\text{W/m}^2 A_{\text{temp}}]$$

För beräkningen behövs följande uppgifter

- $P_{\text{transmission}}$: U-värden, klimatskalets delareor, köldbryggor
- $P_{\text{luftläckage}}$: luftläckageflöde vid normal tryckskillnad över klimatskalet
- $P_{\text{ventilation}}$: ventilationsflöde, värmeåtervinnings temperaturverkningsgrad
- Lufttemperatur inomhus
- DVUT



Beräkningen sker enklast med beräkningsverktyget på Miljöbyggnads hemsida.

Tänk på att använda inomhusluftens temperatur, inte operativ temperatur. Använd 22°C om lufttemperaturen inte är känd.

Värmetillskott från sol får inte tillgodogöras och inte internvärme från t ex belysning, personer, elapparater. Effektbehov för varmvattenberedning ska inte inkluderas.

DVUT finns tabellerad i t ex BBR och beror på ort och byggnadens tidskonstant. Den senare beräknas utifrån isoleringsgrad, specifik värmekapacitet och viss del av massan innanför isoleringsskiktet. Om DVUT bestäms med högre tidskonstant än 1 dygn ska beräkningen redovisas.

Klimatskalets delareor mäts inifrån. För indikatorbetygen BRONS och SILVER accepteras att köldbryggorna approximeras med ett schablonpåslag på minst 20 % av transmissionsförlusterna. För GULD ska köldbryggorna beräknas och redovisas, använd t ex HEAT2, VIP-Energy, Unorm (kostnadsfri på www.gadbyggnadsfysik.se), Isolerguiden (kostnadsfri på www.swedisol.se).

Vägledning

- Normalt beräknas värmeeffektbehovet av VVS-projektör när uppvärmningssystem och luftvärmebatterier ska dimensioneras.
- Indikatorn motsvarar inget verkligt driftfall utan är definierad för att beskriva energitekniska egenskaper hos byggnad och ventilationssystem. Ingen hänsyn tas därför till att rumsuppvärmning inte alltid sammanfaller med värmebehov i luftbehandlingsaggregatet. Frågan kan vara aktuell i lokalbyggnader där ventilation stängs av nattetid.
- Vid beräkning av effektbehov för värmning av ventilationsluft i VAV-system är det accepterat att utgå från det ventilationsflöde som luftvärmebatteriet är dimensionerat för, alternativt kan medelventilationsflödet under en typisk vintervecka användas.
- En frånluftsvärmepump hanteras som en värmeåtervinnare, dvs minskningen av tillförd värmeeffekt beräknas utifrån frånluftens temperaturfall över förångaren.
- Beräkning, redovisning och så småningom verifieringen förenklas genom att använda beräkningsverktyget på Miljöbyggnads hemsida.
- Metod för beräkning av tidskonstant beskrivs i hand- och läroböcker t ex ”Projektering av VVS-installationer”.
- För närvarande används samma klassningskriterier oavsett klimatzon.



Krav på redovisning

- Om DVUT bestäms med högre tidskonstant än 1 dygn ska beräkningen redovisas.
- Redovisning av beräkningsförutsättningar; U-värden, areor, köldbryggor, ventilationsflöden, värmeåtervinning och luftläckage sker enklast med en pdf-utskrift av beräkningsverktyget på Miljöbyggnads hemsida.

Verifiering i färdig byggnad

Verifiering sker genom kontroll av att beräkningsförutsättningarna överensstämmer med färdig byggnad, dvs areor, U-värden, värmeåtervinningens temperaturverkningsgrad och uteluftflöde.



3 Solvärmelast

Syftet är att premiera byggnader som projekteras, utformas och byggs för att begränsa solvärmestillskottet under den varma årstiden. Därmed minskar behovet av komfortkyla eller olägenheter med övertemperatur.

Vad bedöms?

Solvärmelasttalet i W/m^2 golv.

Bedömningskriterier

Bedömningskriterier för nyproducerade bostäder. Ingen ändring jfr med Manual 2.0.

Indikator 3	BRONS	SILVER	GULD
Solvärmelast W/m^2 , golv	≤ 38	≤ 29	≤ 18

Bedömningskriterier för nyproducerade lokalbyggnader. Ingen ändring jfr med Manual 2.0.

Indikator 3	BRONS	SILVER	GULD
Solvärmelast W/m^2 , golv	≤ 48	≤ 43	≤ 32

Instruktion

Solvärmelast i rum, SVL beräknas med en förenklad metod som utgår från att maximal solstrålning mot en vertikal yta är ungefär 800 W/m^2 . Bedömning sker endast i rum med fönster som vetter mot öster, söder eller väster. För rum med fönster åt endast ett väderstreck gäller:

$$SVL = 800 \cdot g_{\text{syst}} \cdot \frac{A_{\text{glas}}}{A_{\text{rum}}} \quad \text{W/m}^2$$

Hörnrum med fönster åt två väderstreck Ö och S eller S och V är solbelysta längre tid och då gäller

$$SVL = 560 \cdot g_{\text{syst}} \cdot \frac{A_{\text{glas S el Ö el V}}}{A_{\text{rum}}} + 560 \cdot g_{\text{syst}} \cdot \frac{A_{\text{glas S el Ö el V}}}{A_{\text{rum}}}$$

där

g_{syst} = sammanvägt g-värde för fönsterglas och solskydd (-)

A_{glas} = glasad del av fönster, dörrar och glaspardier, dvs ej karm, bågar och profiler (m^2)

A_{rum} = golvarea i det bedömda rummet (m^2)



Vägledning

Aktuella g_{syst} -värden, dvs som inkluderar glas, yttre, inre eller mellanliggande solskydd kan beräknas med t ex verktyget ParaSol som hämtas kostnadsfritt på www.parasol.se.

Tänk på att även utstickande byggnadsdelar som balkong, takfot eller liknande kan fungera som solskydd och därmed påverka g_{syst} .

Vid beräkning av g_{syst} antas att det rörliga solskyddet är aktiverat.

Om t ex grannbyggnader skuggar kan annan maximal strålning än 800 respektive 560 W/m² mot vertikal yta användas. Beräkningsmetod, förutsättningar och resultat ska i så fall redovisas.

Solvärmelasttal kan alternativt simuleras med datorprogram. Tänk i så fall på att beräkna SVL vid tillfälle för årshögsta solvärmestillskottet.

Hänsyn tas inte till när rummen används, dvs även rum som är tänkta att endast användas kvällstid ingår i urvalsunderlaget om de vetter mot öster, söder eller väster.

Vistelserum för bedömning, indikatorbetyg

I flerbostadshus och lokalbyggnader väljs ett våningsplan som är representativt för byggnaden och med sämst förutsättningar för lågt solvärmelasttal. Välj det vistelserum som är mest kritiskt, bedöm och betygsätt detta. Fortsätt med det näst sämsta osv tills strax över 20 % av våningsplanets A_{temp} är bedömt. Räkna i hela rum.

I småhus bedöms de rum som är mest kritiska med avseende på solvärmelasttal. De bedömda rummens area ska motsvara 20 % (eller strax över) av småhusets A_{temp} .

Indikatorbetyget utgår från det sämsta rummets betyg vilket kan höjas högst ett steg om minst hälften av den bedömda arean har högre betyg.

Krav på redovisning

- Ange beräkningsmetod; förenklad eller datorsimulering.
- Ritning av våningsplan som är representativa och speciellt kritiska för solvärmelast – valet ska motiveras kortfattat.
- Bedömda rum ska markeras på planritning, valen ska motiveras kortfattat.
- Våningsplanets A_{temp} och varje bedömt rums area.
- Visa att de bedömda rummens area är 20 % (eller strax över) av våningsplanets A_{temp} .
- Projekteringsunderlag, gärna bygghandlingar som visar g -värde på glas och typ av solskydd.
- Redovisa beräkning av g_{syst}
- Redovisa beräkningen om lägre solintensitet än 800 W/m² använts.
- Situationsplan som visar eventuellt skuggande grannar.



- Norrpil på alla planritningar.
- Beräkningsresultat och indikatorbetyg för varje bedömt rum.
- Indikatorbetyg enligt aggregeringsprincipen.

Verifiering i färdig byggnad

Verifiering sker genom att kontrollera beräkningsförutsättningarna i form av *g*-värden, glas- och rumsareor i den färdiga byggnaden.

Kommentar

Solvärmelasttalet ska inte förväxlas med effektbehov för komfortkyla. Vid dimensionering av system för komfortkyla tas hänsyn till internvärmetillskott från t ex personer, belysning och elapparater.



4 Energislag

Syftet är att premiera byggnader som i stor utsträckning använder energi som är förnybar, som ger små utsläpp och lite avfall.

Vad bedöms?

Årliga energianvändningens fördelning på Miljökategorier. Även brukarenergin ska bedömas

Bedömningskriterier

Bedömningskriterier för nyproducerade bostäder och lokalbyggnader.

Indikator 4	BRONS	SILVER	GULD	Jfr med 2.0
% av total årlig energianvändning i byggnaden	> 50 % från Miljökategorierna 1, 2 och 3	> 10 % från Miljökategori 1 och < 25 % från Miljökategori 4 Alternativt: > 50 % från Miljökategori 2 och < 25 % från Miljökategori 4	> 20 % från Miljökategori 1 och < 20 % från vardera Miljökategori 3 och 4 Alternativt: > 50 % från Miljökategori 2 och < 20 % från vardera Miljökategori 3 och 4	Miljömärkt fjärrvärme bedöms efter energikälla

Instruktion

All energi som används i byggnaden ska fördelas efter typ av källa på Miljökategorierna enligt nedan. Kategori beror på huruvida energikällan är förnybar, flödande, ger upphov till avfall, föroreningar eller andra problem vid hanteringen. Till Miljökategori 1 hör energi som orsakar minst miljöbelastning och Miljökategori 4 mest.

I Miljökategori 1 ingår

- Solenergi, dvs värme från solfångare och el från solceller
- El från vind- och vattenkraft
- Industriell spillvärme som saknar försäljningsvärde och som annars skulle gå förlorad.

I Miljökategori 2 ingår

- Energi som härrör från biobränsle i värme- och kraftvärmeverk.
- Miljöprövad biobränslepanna.

I Miljökategori 3 ingår

- Icke miljögodkända pannor



I Miljökategori 4 ingår

- Energi som är varken förnybar eller flödande, t ex som naturgas, olja, torv, kol, kärnkraft (uran).

Metod

Utgå från byggnadens beräknade totala energianvändning under ett år. Använd resultat från indikator 1; årlig energianvändning för uppvärmning, varmvattenberedning, komfortkyla, fastighetsenergi, hushålls- och verksamhetsel. Observera att till skillnad från indikator nr 1, bedöms här även hushållsel och verksamhetsenergin. Tanken är att skapa ett incitament för brukarna att medverka vid miljöbedömningen.

Årsenergianvändning fördelas på Miljökategorierna 1, 2, 3 eller 4 enligt ovan. På Miljöbyggnads hemsida finns ett beräkningsverktyg med uppgifter om fjärrvärmeleverantörers bränslemixer och fördelning på miljökategorierna. Det innehåller också uppgifter om elkällors Miljökategorier. Bränslestatistik till fjärrvärmens sammanställs regelbundet av Svensk Fjärrvärme AB.

Betygskriterierna är definierade så att det är möjligt att få indikatorbetyg GULD vid normal användning av hushålls- eller verksamhetsel med nordisk elmix i kombination med miljömässigt bra fjärrvärme och fastighetsel.

Vägledning för val av Miljökategori

Generellt gäller att proportionerna i bränslemixen ligger till grund för fördelning av antalet kilowattimmar på respektive Miljökategori. Om t ex fjärrvärme är avfallsbaserad och 30 % av avfallet har fossilt ursprung och 70 % organiskt, så hänförs 30 % av kilowattimmarna från fjärrvärme till kategori 4 och 70 % till kategori 2. Samma metod används för att fördela elmixer.

El

- El från all vatten- och vindkraft hör till Miljökategori 1 och styrkt med avtal som omfattar minst två år.
- Om avtal eller uppgift saknas betraktas hushålls- och verksamhetsel som nordisk elmix, dvs 55 % av tillhör Miljökategori 2 och 45 % Miljökategori 4.
- För att klassningen ska behållas vid ett eventuellt ägarbyte ska antingen avtalen övertas eller nya slutas.
- El från kraftvärme bedöms efter energislag.



Elproduktionsklassning i Miljöbyggnad.

Ursprung	Miljökategori			
	1	2	3	4
Kärnkraft	-	-	-	100 %
Sol eller vind	100 %		-	
Nordisk elmix	-	55 %	-	45 %
Vattenkraft	100 %	-	-	-

Fjärrvärme

- Fjärrvärmen som används i byggnaden fördelas på Miljökategorier beroende på fjärrvärmeleverantörens bränslemix.
- I beräkningsverktyget finns uppgifter om de flesta svenska fjärrvärmenät, använd gärna nyare statistik om den finns tillgänglig hos energileverantören.
- Miljömärkt fjärrvärme fördelas efter aktuell bränslemix.

Energi med okänt ursprung

För energi vars ursprung är okänt accepteras följande fördelning:

- Spillvärme:
 - 50 % tillhör Miljökategori 1.
 - 25 % räknas som bibränsle, dvs tillhör Miljökategori 2.
 - 25 % räknas som fossilbränsle, dvs tillhör Miljökategori 4.
- Avfallsförbränning:
 - 55 % är bibränsle, dvs tillhör Miljökategori 2.
 - 45 % har fossilt ursprung, dvs tillhör Miljökategori 4.
- Hetvatten: Om ursprunget är okänt hänförs hela energimängden till Miljökategori 4.

Sol, vind och solvärme

- Uppgifter från tillverkare, beräkningar etc accepteras för att bestämma årligt genererad sol- eller vindenergi.
- Om uppgifter saknas accepteras följande schablonvärden
 - 350 kWh/m² solfångararea och år
 - 100 kWh/m² solcellsarea och år
 - i stadsmiljö gäller 200 kWh/m² och år svept vindturbinarea
- Sol- eller vindenergi som genereras i anslutning till byggnaden men levereras till el- eller fjärrvärmenät räknas som egen användning, det vill säga andelen energi i Miljökategori 1 ökar.

Biobränsleeldning

- Energi från småskalig miljömärkt panna eller kamin tillhör Miljökategori 2.
- Som nyttiggjord värme vid eldning i kaminer och kakelugnar accepteras 20 kWh per brasa under uppvärmningssäsongen.
- Schablonmässiga energivärden för olika biobränslen framgår av beräkningsverktyget på Miljöbyggnads hemsida.



Komfortkyla

- Elanvändningen för kylmaskiner hanteras som övrig elanvändning.
- Fjärrkyla värderas efter energikälla på samma sätt som fjärrvärme med uppgift från respektive fjärrkylleverantör.

Redovisning

- Resultat från energiberäkning, dvs sammanfattning från indikator 1 inklusive hushållsel eller verksamhetsenergi.
- Pdf-utskrift av beräkningsverktyg på Miljöbyggnads hemsida där total energianvändning fördelas efter ursprung på de fyra Miljökategorierna.
- Tvåårsavtal i den mån det behövs för att styrka val av Miljökategori för miljömärkt fjärrvärme eller el.

Verifiering i färdig byggnad

Verifiering sker genom att jämföra uppmätt energianvändning under en 12-månaders period, fördela den enligt principerna ovan med den preliminära klassningen. Energi för uppvärmning ska vara normalårskorrigerad och det ska finnas avtal som bekräftar miljömärkt fjärrvärme eller el.



5 Ljudmiljö

Syftet med indikatorn är att premiera byggnader som utformas, projekteras och byggs för god ljudmiljö.

Vad bedöms?

Bedömning av ljudmiljön enligt de svenska ljudstandarderna SS 25267 för bostäder och SS 25268 för lokalbyggnader.

Bedömningskriterier

Bedömningskriterier för nyproducerade bostäder och lokalbyggnader.

Indikator 5	BRONS	SILVER	GULD	Jfr med 2.0
Ljudmiljö	Ljudklass C på de fyra bedömda ljudparametrarna enligt SS 25267 eller SS 25268.	Minst två av de bedömda ljudparametrarna i SS 25267 eller SS 25268 ska uppfylla ljudklass B eller högre. Övriga bedömda till minst ljudklass C.	Minst ljudklass B på alla de bedömda ljudparametrarna i SS 25267 eller SS 25268. Enkätresultat visar att minst 80 % av svarande brukare anser ljudmiljön vara mycket bra, bra eller acceptabel. I småhus deklareras ljudkvaliteten av ägaren	Förtydligande att ljudparametrarna som bedöms i Miljöbyggnad är stegljud, luftljud, ljud från installationer och ljud utifrån. Förtydligande om metod från rumsbetyg till indikatorbetyg.

Instruktion

I Miljöbyggnad bedöms ljudmiljön inomhus med följande akustiska parametrar i bostäder och i lokalbyggnader:

- Ljud från installationer inomhus
- Luftljudsisolering
- Stegljudsisolering
- Ljud utifrån, t ex från trafik eller från andra ljudkällor

Ljudklass C motsvarar minimikrav i svenska byggnader, B är tydligt bättre och ljudklass A motsvarar mycket goda ljudförhållanden. För var och en av ljudparametrarna kontrolleras krav på ljudklass enligt aktuell ljudstandard.

Krav på ljudklass ska vara dokumenterad i särskild ljudbeskrivning, programhandling eller i tillräcklig omfattning i beskrivningar så att respektive projektör kan utforma byggnaden efter aktuella ljudkrav.



En ljudsakkunnig ska finnas med under projektering och byggskede för att säkerställa att projekterade lösningar och utföranden svarar mot valda bedömningskriterier. Miljöbyggnad avvaktar föreskrifter från Boverket som definierar kriterier för en certifierad ljudsakkunnig.

Krav på redovisning

- Utdrag ur programhandling, bygghandling eller särskild ljudbeskrivning som visar vilka ljudkrav, formulerade efter standarderna SS 25267 eller SS 25268, som byggnaden ska utföras efter.
- Ljudsakkunnig som deltagit i projektet och som styrker krav på klassning och att kraven följs upp under byggskedet.

Verifiering i färdig byggnad

- Verifieringen ska ske av en ljudsakkunnig tillsammans med en representant för brukarna som vistats frekvent i byggnaden.
- Utförandet kontrolleras så att det överensstämmer med ljudbeskrivningen i projekteringshandlingar och så att ljudmiljön överensstämmer med vald klass.
- Rum som väljs ut för verifiering ska vara de mest kritiska för respektive ljudparameter. Bedömd rumsarea för varje ljudparameter ska motsvara 20 % av ett normalplan. Rummen som bedöms för de olika ljudparametrarna kan vara olika men också sammanfalla.
- För GULD i flerbostadshus och lokalbyggnader på denna indikator krävs en enkätundersökning som visar att minst 80 % av svarande brukare anser ljudmiljön vara acceptabel, bra eller mycket bra, se fråga 6 i enkäten i bilagan.
- För GULD på denna indikator i småhus besvaras enkätens fråga 6, den redovisas som en egendeclaration och undertecknas av husägaren.

Kommentar

Ljudstandarderna SS 25267 och SS 25268 behandlar flera akustiska parametrar som för närvarande inte ingår i Miljöbyggnads bedömningsunderlag. T ex ingår inte efterklangstiden som också är en viktig parameter, inte minst i utbildningslokaler. Bedömningskriterierna kommer att ses över vid en större revision.

På www.boverket.se kan handboken ”Bullerskydd i bostäder och lokaler” hämtas hem kostnadsfritt.



6 Radon

Syftet är att premiera byggnader som utformas, projekteras och byggs för låg radonhalt i inomhusluften.

Vad bedöms?

Radonhalt inomhus i Bq/m³

Bedömningskriterier

Bedömningskriterier för nyproducerade bostäder och lokalbyggnader. Ingen ändring av bedömningskriterier jfr med Manual 2.0.

Indikator 3	BRONS	SILVER	GULD
Radonhalt inomhus i Bq/m ³	101 - 200	51–100	≤ 50

Instruktion

Radonhalten i marken mäts i ett antal representativa punkter i samband med den geotekniska undersökningen. Alternativ kan en sakkunnig göra en bedömning utifrån mätningar nära byggplatsen. Eftersom en kartläggning inte tar hänsyn till lokala skillnader bör den användas med försiktighet, särskilt som markradonhalten kan variera kraftigt även inom ett litet område.

Bedömningskriteriet i Miljöbyggnad är inte årsmedelvärde utan det högsta uppmätta värdet i vistelsezonen, se manualen för befintlig byggnad.

Utifrån resultatet klassas marken som hög-, normal- eller lågradonmark. Cirka 10 % av Sveriges mark klassas som högradonhaltig, 70 % är normalhög och 20 % som låg.

Klassificeringen av marken under och kring en byggnad

Marktyp	Radonhalt i jordluften, Bq/m ³	Krav på grundkonstruktionen
Högradonmark	> 50 000	Radonsäker
Normalradonmark	10 000 - 50 000	Radonskyddad
Lågradonmark	< 10 000	Traditionellt

Beroende på eftersträvad klass väljs åtgärder i grundkonstruktion och ventilationssystem. Radonsäkert utförande innebär högt ställda krav på att byggnaden är tät mot inläckande jordluft. Radonskyddat utfö-



rande innebär att golv och väggar utförs så att de inte orsakar uppenbara otätheter mot mark.

Krav på redovisning

- Protokoll med uppmätt markradonhalt. Utlåtande från sakkunnig om resultatet baseras på mätningar i nära grannskap.
- Redovisas om marken klassas som låg-, medel- eller högradonmark.
- Projekterings-, helst bygghandlingar som visar t ex att konstruktionen utifrån uppmätt radonhalt utförs med skydd eller säkerhet mot radonspridning från mark.

Verifiering i färdig byggnad

Radonhalten mäts i inomhusluften enligt anvisningar i bedömningskriterier för befintliga byggnader. I Miljöbyggnad bedöms högsta uppmätta radonhalten i vistelsezonen. Mätning ska ske under uppvärmningssäsongen.

Vägledning

- Observera att fyllnadsmassor från annan plats kan innehålla radon.
- Årsmedelvärdet av den joniserande strålningen från radongas inomhus får enligt BBR inte överstiga 200 Bq/m^3 i nya byggnader.
- Om bedömningskriterier för nyproduktion används vid en större ombyggnad kan det vara aktuellt att beakta förekomsten av blå lättbetong i hus uppförda före 1975.
- BBR hänvisar till *Radonboken – Förebyggande åtgärder i nya byggnader* av Clavensjö och Åkerblom från Formas som ger exempel på åtgärder för att förhindra att radon läcker in i huset, T6:2004
- Om radonhalten i marken är $50\,000 \text{ Bq/m}^3$ räcker det, enligt Radonboken att 0,4 procent av luften som tillförs byggnaden kommer från marken för att gränsvärdet 200 Bq/m^3 ska nås inomhus.



7 Ventilationsstandard

Syftet är att premiera byggnader som utformas, projekteras och byggs för god ventilation.

Vad bedöms?

Ventilationslösning för att indikera luftkvalitet.

Bedömningskriterier

Bedömningskriterier för nyproducerade lokalbyggnader.

Indikator 7	BRONS	SILVER	GULD	Jfr med 2.0
Ventilationsstandard	Uteluftsflöde ≥ 7 l/s,pers + 0,35 l/s,m ² golv eller enligt råd i AFS 2009:2.	Uteluftsflöde ≥ 7 l/s,pers + 0,35 l/s,m ² golv eller enligt råd i AFS 2009:2. Behovsstyrt ventilationsflöde i vistelserum med varierande belastning, t ex konferensrum.	Uteluftsflöde ≥ 7 l/s,pers + 0,35 l/s,m ² golv eller enligt råd i AFS 2009:2. Behovsstyrt ventilationsflöde, t.ex. VAV i vistelserum. Enkätresultat som visar att minst 80 % av svarande brukare anser luftkvaliteten vara mycket bra, bra eller acceptabel.	Kompletterat med krav på ventilationsflöde. För GULD avses automatisk behovsstyrning av ventilationsflödet.

Bedömningskriterier för nyproducerade bostäder.

Indikator 7	BRONS	SILVER	GULD	Jfr med 2.0
Ventilationsstandard	Uteluftsflöde $\geq 0,35$ l/s,m ² golv.	Uteluftsflöde $\geq 0,35$ l/s,m ² golv Möjlighet till forcering av frånluftsflöde i kök enligt BFS 1998:38.	SILVER + Frånluftsflöde i bad-, dusch- eller tvätttrum enligt BFS 1998:38. Enkätresultat visar att minst 80 % av svarande brukare anser luftkvaliteten vara mycket bra, bra eller acceptabel. I småhus deklareras luftkvaliteten av ägaren.	Bedömningskriterierna för bostäder har sammanfattats. Hänvisning till BFS 1998:38. Kolfilterrening av luft motsvarar inte forceringskravet för SILVER.

Instruktion

Kontrollera att dimensionerande på uteluftsflöde är dokumenterat i VVS-beskrivningen eller på ventilationsritningar. Ur dessa handlingar



ska finnas angivet typ av ventilationssystem, styrning och reglering av ventilationsflöde.

I BFS 1998:38 beskrivs forceringsflöden, högre grundflöde och hur frånluftsflöde i bad- och våtrum beror på golvarea. I våtrum utan öppningsbart fönster krävs större grundflöde eller forcering. Frånluftsflödet beror också på möjligheten att installera tvättmaskin- och torkutrustning.

Krav på redovisning

- Utdrag ur projekterings-, helst bygghandlingar (ritningar eller beskrivningar) som beskriver ventilationssystemet och som visar att vald klass uppfyller bedömningskriterierna, dvs luftflöden, typ av ventilation samt eventuell metod att reglera eller styra luftväxlingen.
- Där så krävs, ska det framgå ur handlingarna att kök, bad- och duschrum projekterats enligt BFS 1998:38.

Verifiering i färdig byggnad

- Kontroll av att utförandet hos ventilationssystemet överensstämmer med handlingar och bedömningskriterierna.
- Kontroll av protokoll som visar godkänd OVK med luftflödesmätning.
- I byggnader som inte omfattas av OVK ska en motsvarande kontroll genomföras av en ventilationskunnig.
- För GULD i flerbostadshus och lokalbyggnader på denna indikator krävs en enkätundersökning som visar att minst 80 % av svarande brukare anser luftkvaliteten vara acceptabel, bra eller mycket bra, se fråga 3 i Miljöbyggnads enkät i bilagan.
- För GULD i småhus besvaras enkätens fråga 3 som en egendeclaration och undertecknas av husägaren.

Vägledning

BFS 1998:38 finns att hämta på Boverkets hemsida:
www.boverket.se/Lag-ratt/Boverkets-forfattningssamling/BFS-efter-ar/1998/



8 Kvävedioxid

Syftet är att premiera byggnader med låg tillförsel av kvävedioxid via uteluften som är en trafikrelaterad luftförorening.

Vad bedöms?

Kvävedioxidhalt i inomhusluft i $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Bedömningskriterier

Bedömningskriterier för nyproducerade bostäder och lokalbyggnader.

Indikator 8	BRONS	SILVER	GULD	Jfr med 2.0
Kvävedioxid i inomhusluften i $\mu\text{g}/\text{m}^3$	$> 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$\leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$\leq 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Alternativt Byggnad utanför tätort, dock måste avståndet till kraftigt trafikerad väg ($>10\,000$ fordon/dygn) vara större än 250 m.	och/eller" har ersatts med "och"

Instruktion

Risken för hög kvävedioxidhalt i inomhusluften på grund av närhet till trafik ska kartläggas. Om byggnaden ligger i tätort ska det under projekteringen kontrolleras att kvävedioxidhalten inomhus inte blir för hög.

Kommunen eller lokala luftvårdsförbund mäter och rapporterar kontinuerligt kvävedioxidhalten. Dessa övervakningsdata kan användas för att få en uppfattning om kvävedioxidhalterna runt den planerade byggnaden. Byggnaden utformas så att det är troligt att rätt klass kan erhållas vilket visas med mätning vid verifieringen. Till exempel kan uteluftsintagens placering med hänsyn till trafikerade gator övervägas.

Samma kontroll ska genomföras om byggnaden ligger utanför en tätort och inte kraven på avstånd och trafikbelastning är uppfyllda.

Betyget kan inte bli lägre än BRONS eftersom indikator är platsberoende och åtgärderna inte är beprövade.



Krav på redovisning

Beroende på önskat betyg

- Skalenlig karta där byggnaden är markerad i förhållande till näraliggande trafikerade vägar.
- Uppgifter om antal fordon/dygn hos trafikerade näraliggande vägar.
- Karta eller mätresultat med uppgift om kvävedioxidhalt utomhus.
- Beskrivning av eventuella åtgärder om det finns risk för hög kvävedioxidhalt inomhus.

Verifiering i färdig byggnad

För indikatorbetyget SILVER eller GULD ska kvävedioxidhalt mätas. Mätinstruktioner finns i ”Bedömningskriterier för befintliga byggnader”. Mätning är inte nödvändig om byggnaden ligger utanför tätort och krav på avstånd till väg med viss trafikmängd är uppfyllda.

Vägledning

- Tätort definieras som ett område med minst 200 invånare och där avstånden mellan husen är mindre än 200 meter.
- På www.trafikverket.se finns uppgifter om trafikflöden för de flesta vägarna i Sverige.
- Förhöjd kvävedioxidhalt inomhus kan också förorsakas av till exempel en gasspis.



9 Fuktsäkerhet

Syftet är att premiera byggnader som utformas, projekteras, byggs och förvaltas på ett sätt så att risken för framtida fukt- och vattenskador minskar.

Vad bedöms?

Metod för projektering och byggande med avseende på hög fuktsäkerhet.

Bedömningskriterier

Bedömningskriterier för nyproducerade bostäder och lokalbyggnader.

Indikator 9	BRONS	SILVER	GULD	Jfr 2.0
Fuktsäkerhet	Byggnaden är fuktsäkerhetsprojekterad och utförd enligt BBR avsnitt 6:5, dvs. fuktkritiska konstruktioner är identifierade och dokumenterade, kontrollplaner finns och utförandet dokumenteras	<p>BRONS +</p> <p>Aktuella branschregler följs för utförande av våtrum.</p> <p>Fuktsäkerhetsprojektering enligt Bygga F eller motsvarande.</p> <p>Fuktmätningar i betong utförs enligt RBK, dvs Rådet för ByggKompetens.</p>	<p>SILVER +</p> <p>En diplomerad fuktsakkunnig (beställarens expert) och en fuktsäkerhetsansvarig (entreprenörens expert) ska vara utsedda.</p> <p>I småhus krävs att en fuktsäkerhetsansvarig (entreprenörens expert) är utsedd.</p> <p>Enkätresultat visar att högst 10 % av svarande brukare upplever hälsobesvär eller mögellukt.</p> <p>I småhus deklarerar mögellukt och hälsobesvär av ägaren.</p>	Det finns ännu få diplomerade fuktsakkunniga därför accepteras fuktsakkunnig med motsvarande kompetens.

Instruktion

Krav på fuktsäkerhet och fuktsäkerhetsarbete ska vara formulerade och dokumenterade i program- och projekteringshandlingar. Dels i form av fuktsäkerhetsbeskrivningar, dels i hur dessa är tänkta att följas och hur arbetet ska dokumenteras från projektering till färdigställande.

Fuktsäkerhetsarbetet kan omfatta planer för hur fuktsäkerhetsarbetet ska bedrivas och att tidigt uppmärksamma det aktuella projektets kritiska konstruktioner med avseende på risk för fukt- och mögelskador, vattenläckage och att undvika riskkonstruktioner.



Fuktsäkerhetsarbetet under projekteringsskedet ska utföras enligt kriterierna för vald klass och entreprenörens redovisning av fuktsäkerhetsarbete under byggskedet ska finnas med i bygghandling eller förfrågningsunderlag.

Genom att anlita en diplomerad fuktsakkunnig, definierad enligt Fuktcentrum på LTH säkerställs fuktsäkerhetsarbetet från planering till kontroll och dokumentation av färdig byggnad. Boverket väntas definiera föreskrifter för certifierade fuktexperter inom kort.

Krav på redovisning

- Utdrag från programhandlingar eller beskrivningar som redovisar vilka kriterier som ska uppfyllas.
- Fuktsäkerhetsdokumentationen från projekteringsskedet som visar hur kriterierna för den önskade klassen har säkrats.
- Utdrag ur förfrågningsunderlag eller bygghandling som visar krav som ställs på entreprenörens redovisning av fuktsäkerhetsarbete under byggskedet.
- Beroende på betyg;
- Intyg från ansvarig projektör att aktuella branschregler för utförande av våtrum följts.
- Namn på en eventuellt fuktsakkunnig och intyg som styrker att personen är diplomerad eller har motsvarande kompetens.
- Namn på eventuell fuktsäkerhetsansvarig om denne redan är utsedd vid ansökan
- Namn på RBK-kontrollant, beroende på skede.
- Namn på fuktsäkerhetsansvarig, intyg från entreprenör

Verifiering i färdig byggnad

- Kontrollera dokumentation från fuktsäkerhetsarbetet med avseende på aktuella kriterier, t ex intyg från RBK-kontrollant, utförande enligt branschregler etc
- För GULD i flerbostadshus och lokalbyggnader på denna indikator ska en enkätundersökning visa att högst 10 % av svarande brukare upplever hälsobesvär eller mögellukt, se frågorna 4, 7 och 8 enkäten i bilaga.
- För GULD i småhus besvaras enkätens frågor 4, 7 och 8 som en egendeclaration och undertecknas av husägaren.

Vägledning

För fuktsäkert byggande förekommer många begrepp, här förtydligas några;

- *Fuktsäkerhetsbeskrivning* redovisar kritiska konstruktioner med avseende på fukt- och vattenskadesäkerhet, nödvändiga kontroller och



uttorkningsplaner samt dokumentation. Upprättas tidigt under projekteringen och beskriver hur projektet ska fuktsäkras.

- *Fuktsäkerhetsdokumentation* är de dokument som tas fram under projektering och byggandet och som visar hur fuktarbetet har gått till.
- *En fuktsakkunnig* är beställarens expert. Definition på ”motsvarande diplomerad kompetens” saknas.
- *En fuktsäkerhetsansvarig* är entreprenörens expert.
- *Bygga F* består av ca 25 dokument t ex mallar som kan användas för fuktsäker byggande. Finns att hämta på www.lth.se
- *RBK står för Rådet för ByggKompetens*. Utbildar kontrollanten för att fuktmätningar ska genomföras kvalitetssäkrat.

Branschorganisationer som har tagit initiativ till regler inom området är

- Säker Vatteninstallation, se www.sakervatten.se
- GVK, Golvbranschens våtrumskontroll, se www.gvk.se
- Byggkeramikrådet, se www.bkr.se
- MVK, Måleribranschens våtrumskontroll, se www.mvk.se
- VASKA, se www.lansforsakringar.se



10 Termiskt klimat vinter

Syftet är att premiera byggnader som utformats, projekterats och byggts för ett bra termiskt inneklimat vintertid.

Vad bedöms?

Termiskt klimat vintertid bedöms i rum med endera

- Datorsimulering av inneklimat jämfört med PPD-krav
- Transmissionsfaktor, förenklad metod

Bedömningskriterier

Bedömningskriterier med PPD-index för bedömning av nyproducerade bostäder och lokalbyggnader.

Indikator 10	BRONS	SILVER	GULD	Jfr med 2.0
PPD-index och datorsimulering	PPD \leq 20 % som visas med datorsimulering.	PPD \leq 15 % som visas med datorsimulering.	PPD \leq 10 % som visas med datorsimulering. Enkätresultat visar att minst 80 % av svarande brukare anser det termiska klimatet vintertid vara mycket bra, bra eller acceptabelt. I småhus deklarerar ägaren den termiska komforten vintertid.	Omformulerade så att de är tillämpbara för flera verksamheter. Metoden att utgå från PPD-index är vedertagen hos VVS-projektörer vid val och dimensionering av system. Lufthastighet, klädsel och fysisk aktivitet ingår nu.

Bedömningskriterier med transmissionsfaktor, TF för nyproducerade småhus.

Indikator	BRONS	SILVER	GULD	Jfr med 2.0
TF, förenklad metod	TF < 0,4 Värmekälla under fönster eller redovisning av skydd mot kallras, dvs lufthastigheten < 0,15 m/s	TF < 0,3 Värmekälla under fönster eller redovisning av skydd mot kallras, dvs lufthastigheten < 0,15 m/s	TF ej accepterad PPD \leq 10 % som visas med datorsimulering I småhus deklarerar ägaren den termiska komforten vintertid.	Förtydligat krav på lufthastighet i vistelsezonen. Den förenklade metoden TF används endast för småhus

Instruktioner för bedömning utifrån PPD-index

Byggnaden ska vara projekterad så att den uppfyller kraven enligt kriterierna ovan vad gäller utformning, val av byggnadstekniska lösningar och val och utformning av installationssystem. Om krav på inne-



klimatkrav är ställda (t ex operativ temperatur och lufthastighet) och nivåer på klädsel och fysisk aktivitet är antagen, så beräknas aktuellt PPD-index och jämförs med önskad betygsnivå.

Simuleringar ska genomföras för att visa att inneklimatkraven uppfylls. Kravnivå kommer att bero på brukarnas förväntade klädsel och aktivitetsnivå, tänk på att valet ska ske utifrån vinterförhållanden. Relativ luftfuktighet spelar normalt en mindre roll vid värdering av det termiska inneklimatet vintertid.

PPD-index och inneklimatfaktorer

PPD betyder Predicted Percentage Dissatisfied, dvs förväntad andel missnöjda och används för att värdera inneklimat. PPD < 10 % innebär att färre än 10 % i en grupp förväntas vara otillfredsställda med det termiska klimatet. Sambandet mellan PPD och lufttemperatur, omgivande ytors temperatur, lufthastighet, relativ luftfuktighet, klädsel och fysisk aktivitet beräknas enligt SS-EN ISO 7730:2006. Tabeller och diagram finns i standardens bilaga, i VVS-tekniska föreningens R1:a eller så räknar man själv med beräkningsverktyg t ex på www.healthyheating.com/solutions.html där Thermal Comfort Calculator finns.

Simulering av termiskt inneklimat

Simuleringar ska visa att kraven på termiskt inneklimat uppfylls i de rum som ska bedömas. Använd ProClim, IDA Klimat och Energi, TeknoSim, ParaSol eller motsvarande. Normalt används dessa program vid val, utformning och dimensionering av värme- och komfortkylsystem. Bedömningen gäller i rummets vistelsezon för en punkt högst en meter innanför det största fönstrets mittpunkt vid högst dimensionerande vintertemperatur och utan inverkan av solinstrålning.

Instruktioner för bedömning med transmissionsfaktor, TF

Med transmissionsfaktorn, TF beskrivs förenklat fönsters kylande verkan vintertid. Den kan användas i nyproducerade småhus och baseras på en metod som beskrivs i *Byggvägledning 8 (Hector 2006)*.

Transmissionsfaktorn (TF) beräknas med fönsterarea, golvarea och U-värde för fönsterglasets mitt. Om det finns flera fönster i rummet ska deras areor summeras.

$$TF = U_{glas} \cdot \frac{A_{fönster}}{A_{golv}} \quad \text{W/m}^2$$

där U_{glas} = U-värde i glasets mitt (W/m²,K)
 $A_{fönster}$ = fönsterarea, dvs glasdel + karm + båge (m²)
 A_{golv} = golvarea (m²)



Metoden är förenklad och det finns en risk att den upplevda termiska komforten inte kommer att motsvara önskad klass. För GULD ska inneklimatet beräknas och jämföras med PPD-index.

Vistelserum för bedömning, indikatorbetyg

Välj ett våningsplan som är representativt för byggnaden och med sämst förutsättningar för bra termiskt inneklimat vintertid. Välj det vistelserum som är mest kritiskt, bedöm och betygsätt detta. Fortsätt med det näst sämsta osv tills 20 % (eller strax över) av våningsplanets A_{temp} är bedömt. Räkna i hela rum.

I småhus bedöms de vistelserum som förmodas bli kallast, arean ska motsvara 20 % (eller strax över) av småhusets A_{temp} .

Indikatorbetyget utgår från det sämsta rummets betyg vilket kan höjas maximalt ett steg om minst hälften av den bedömda arean har högre betyg.

Krav på redovisning

- Utdrag ur dokument som visar byggherrens krav på termiskt inneklimat vintertid. Det kan vara t ex programhandlingar, projekteringsanvisningar, beskrivningar.
- Om bedömning sker med PPD-index ska sambandet redovisas mellan PPD-index och inneklimatkrav t ex operativ temperatur, luftfuktighet.
- Ritning av det våningsplan som anses vara representativt och speciellt kritiskt för termiskt klimat vintertid – motivera valet kortfattat
- Bedömda rum ska markeras på det representativa våningsplanet. Val av rum ska kortfattat motiveras.
- Våningsplanets A_{temp} ska redovisas liksom de bedömda rummens golvarea.
- Att de bedömda rummens area är 20 % (eller strax över) relativt våningsplanets.
- Fasadritningar som visar fönsterstorlekar för det representativa våningsplanet.
- Inneklimatberäkningarna ska redovisas vad gäller beräkningsprogram, indata och resultat för vart och ett av de bedömda rummen.
- Om TF-metoden används ska motsvarande indata och resultat redovisas.
- Varje bedömt rums betyg och aggregerat indikatorbetyg.
- Norrpil på situations- och planritningar.



Verifiering i färdig byggnad

- Vid verifieringen kontrolleras att indata till inneklimatberäkningarna överensstämmer med motsvarande i färdig byggnad alternativt genomförs mätning enligt SS EN ISO 7726.
- För GULD i flerbostadshus och lokalbyggnader på denna indikator krävs en enkätundersökning som visar att minst 80 % av svarande brukare anser det termiska klimatet vintertid vara acceptabelt, bra eller mycket bra, se fråga 2 i enkäten i bilagan.
- För GULD i småhus besvaras enkätens fråga 2 som en egendeclaration och undertecknas av husägaren.



11 Termiskt klimat sommar

Syftet är att premiera byggnader som utformats, projekterats och byggts för ett bra termiskt inneklimat sommartid.

Vad bedöms?

Termiskt klimat sommartid bedöms i rum med endera

- Datorsimulering av inneklimat jämfört med PPD-krav
- Solvärmefaktor, förenklad metod.

Bedömningskriterier

Bedömningskriterier med PPD-index för nyproducerade bostäder och lokalbyggnader.

Indikator 11	BRONS	SILVER	GULD	Jfr med 2.0
PPD-index och datorsimulering	PPD \leq 20 % som visas med datorsimulering. Öppningsbara fönster i bostäder och skolor.	PPD \leq 15 % som visas med datorsimulering. Öppningsbara fönster i bostäder och skolor.	PPD \leq 10 % som visas med datorsimulering. Öppningsbara fönster i bostäder och skolor. Enkätresultat visar att minst 80 % av svarande brukare anser det termiska klimatet sommartid vara mycket bra, bra eller acceptabelt. I småhus deklarerar ägaren den termiska komforten vintertid.	Omformulerade för att bli tillämpbara för flera verksamheter. Krav på öppningsbara fönster i skolor gäller om komfortkyla saknas. Vädringsfönster anses motsvara öppningsbara fönster. P2X metoden accepteras inte i Manual 2.1.

Bedömningskriterier med solvärmefaktor, SVF för nyproducerade småhus.

Indikator 11	BRONS	SILVER	GULD	Jfr med 2.0
SVF, förenklad metod	SVF $<$ 0,048 Öppningsbara fönster.	SVF $<$ 0,036 Öppningsbara fönster.	SVF $<$ 0,036 Öppningsbara fönster. Ägaren deklarerar den termiska komforten sommartid.	Den förenklade metoden SVF används ej för nyproducerade lokalbyggnader. Vädringsfönster anses motsvara öppningsbara fönster



Instruktioner för bedömning utifrån PPD-index

Byggnaden ska vara projekterad så att den uppfyller kraven på termiskt klimat sommartid vad gäller utformning, val av byggnadstekniska lösningar och val och utformning av installationssystem. Om krav på inneklimatkrav är ställda (t ex operativ temperatur och lufthastighet) och nivåer på klädsel och fysisk aktivitet är antagen så beräknas aktuellt PPD-index och jämförs med önskad betygsnivå.

Simuleringar ska genomföras för att visa att inneklimatkraven uppfylls. Kravnivå kommer att bero på brukarnas förväntade klädsel och aktivitetsnivå, tänk på att valet ska ske utifrån sommarförhållande.

PPD-index och inneklimatfaktorer

PPD betyder Predicted Percentage Dissatisfied, dvs förväntad andel missnöjda och används för att värdera inneklimat. $PPD < 10\%$ innebär att färre än 10 % i en grupp förväntas vara otillfredsställda med det termiska klimatet. Sambandet mellan PPD och lufttemperatur, omgivande ytors temperatur, lufthastighet, relativ luftfuktighet, klädsel och fysisk aktivitet beräknas enligt SS-EN ISO 7730:2006. Tabeller och diagram finns i standardens bilaga, i VVS-tekniska föreningens R1:a eller så räknar man själv med beräkningsverktyg t ex på www.healthyheating.com/solutions.html där Thermal Comfort Calculator finns.

Datorsimulering av termiska inneklimat

Datorsimulering ska visa att kraven på termiskt inneklimat uppfylls i de rum som ska bedömas. Använd ProClim, IDA Klimat och Energi, TeknoSim, ParaSol eller motsvarande. Normalt används dessa program vid val, utformning och dimensionering av fönstertyp, solskydd, komfortkyl- och ventilationssystem.

Bedömning av inneklimatet ska ske i rummets vistelsezon i en punkt högst en meter innanför det största fönstrets mittpunkt vid en tidpunkt då tillförd kyleffekt (eller motsvarande) är som störst eller då tillskott från sol och internvärme är som störst.

Instruktioner för bedömning med solvärmefaktor

Solvärmefaktorn, SVF är ett mått på hur värmen från fönster sommartid påverkar det termiska inneklimatet. Bedömningskriterierna baseras på uppgifter från *Bygga med glas* (P O Carlson med flera, 2005).

Solvärmefaktorn SVF beräknas med

$$SVF = g_{syst} \cdot \frac{A_{glas}}{A_{golv}} \quad \text{W/m}^2$$

g_{syst} = sammanvägt g-värde, dvs för fönsterglas och solskydd (-)

A_{glas} = glasarea i fönster, dörrar och glaspartier (m^2)

A_{rum} = golvarea (m^2)



Aktuellt g_{syst} , dvs som inkluderar glas och yttre, inre eller mellanliggande solskydd kan beräknas med t ex verktyget ParaSol som hämtas kostnadsfritt på www.parasol.se. Tänk på att även en balkong, takfot eller liknande kan fungera som solskydd.

Vid beräkning av g_{syst} antas att det rörliga solskyddet är aktiverat.

Metoden med SVF är förenklad och det finns risk att den upplevda termiska komforten inte kommer att motsvara önskad klass.

Vistelserum för bedömning, indikatorbetyg

I flerbostadshus och lokalbyggnader väljs våningsplan som är representativt för byggnaden och som har sämst förutsättningar för bra termisk inneklimat sommartid. Välj det vistelserum som är mest kritiskt, bedöm och betygsätt detta. Fortsätt med det näst sämsta osv tills 20 % av våningsplanets A_{temp} är bedömt. Räkna i hela rum.

I småhus bedöms de rum som förmodas bli varmest, bedömd area ska motsvara 20 % (eller strax över) av A_{temp} . Räkna i hela rum.

Indikatorbetyget bestäms genom att utgå från det sämsta rummets betyg. Detta kan höjas ett steg om minst hälften av den bedömda rumsarean har högre betyg.

Krav på redovisning

- Utdrag ur dokument som visar byggherrens krav på termiskt inneklimat sommartid. Det kan vara t ex programhandlingar, projekteringsanvisningar, beskrivningar.
- Om bedömning sker med PPD-index ska sambandet redovisas mellan PPD-index och inneklimatkrav t ex operativ temperatur, lufthastighet.
- Ritning av det våningsplan som anses vara representativt och speciellt kritiskt för termiskt klimat sommartid – motivera valet kortfattat
- Bedömda rum ska markeras på det representativa våningsplanet. Val av rum ska kortfattat motiveras.
- Våningsplanets A_{temp} ska redovisas liksom de bedömda rummens golvarea.
- Att de bedömda rummens area är 20 % (eller strax över) relativt våningsplanets.
- Fasadritningar som visar fönsterstorlekar för det representativa våningsplanet.
- Inneklimatsimuleringarna ska redovisas vad gäller simuleringsprogram, indata och resultat för vart och ett av de bedömda rummen.
- Om SVF-metoden används ska motsvarande indata och resultat redovisas.
- Varje bedömt rums betyg och aggregerat indikatorbetyg.
- Norrpil på situations- och planritningar.



Verifiering i färdig byggnad

- Vid verifieringen kontrolleras att indata till inneklimatsimuleringarna överensstämmer med motsvarande i färdig byggnad alternativt genomförs mätning enligt SS EN ISO 7726.
- För GULD i flerbostadshus och lokalbyggnader på denna indikator krävs en enkätundersökning som visar att minst 80 % av svarande brukare anser det termiska klimatet sommartid vara acceptabelt, bra eller mycket bra, se fråga 1 i enkäten i bilagan.
- För GULD i småhus besvaras enkätens fråga 1 som en egendeklaration och undertecknas av husägaren.



12 Dagsljus

Syftet är att premiera byggnader som utformats, projekterats och byggts för god tillgång till dagsljus.

Vad bedöms?

Dagsljuskvalitet bedöms i rum med endera

- Dagsljusfaktor
- Fönsterglasandel AF, förenklad metod

Bedömningskriterier

Bedömningskriterier för dagsljusfaktor för nyproducerade bostäder och lokalbyggnader.

Indikator 12	BRONS	SILVER	GULD	Jfr med 2.0
Dagsljusfaktor	$\geq 1,0 \%$	$\geq 1,2 \%$	$\geq 1,2 \%$ visad med datorsimulering. Enkätresultat visar att $>80 \%$ av svarande brukare anser ljusförhållandena vara mycket bra, bra eller acceptabelt. I småhus deklarerar ägaren dagsljuskvaliteten.	"Detaljerad" i Manual 2.0 tolkas som datorsimulerad

Bedömningskriterier med fönsterglasandel för nyproducerade bostäder.

Indikator 12	BRONS	SILVER	GULD	Jfr med 2.0
Fönsterglasandel, AF	$AF \geq 10 \%$	$AF \geq 15 \%$	-	Ändrad tillämpning

Instruktioner för bedömning av dagsljusfaktor

Dagsljusfaktorn är ett mått på förhållandet mellan ljusstyrkan utomhus och inomhus en mulen dag, t ex betyder dagsljusfaktor 2,5 % att då belysningsstyrkan är 12 000 lux utomhus är den 300 lux inomhus. Dagsljusfaktorn beror på glasarean, mätpunkt, golvarean, horisontavskärmning, fönsterglasets ljustransmission och rumsytors reflexionsförmåga.

Beräkningen kan ske med en grafisk metod som beskrivs i *Att räkna med dagsljus* (Löfberg 1987). Dagsljusfaktorn kan också simuleras



med datorprogram, t ex Radiance, Velux Daylight Visualizer (kostnadsfritt). Med simuleringsprogram är det möjligt att beräkna dagsljusfaktorn för fönster med olika typer av glas varför denna metod bör användas när glasens ljusinsläpp (ljustransmission) är lägre än motsvarande tre klarglas, dvs LT är sämre än 74%.

Dagsljusfaktorn ska beräknas i en punkt 0,8 meter över golv, 1 meter från mörkaste sidovägg och på halva rumsdjupet enligt SS 914201. Alternativt beräknas den vid den mörkaste arbetsytan på halva rumsdjupet. Bedömningskriterierna gäller den mörkaste av dessa två punkter. I beräkningen ska hänsyn tas till omkringliggande byggnader och utvändiga skuggande byggnadsdelar, fasta skärmar etc.

Instruktioner för bedömning av fönsterglasandel, AF

Det är också möjligt att bedöma dagsljuset med den förenklade metoden Fönsterglasandel AF som är fönstrets glasarea i förhållande till rummets golvarea.

$$AF = \frac{A_{glas}}{A_{golv}} \cdot 100 \quad (\%)$$

A_{glas} = fönstrets glasarea, m²

A_{golv} = golvarea, m²

Metod beskrivs i SS 91 42 91 och kan användas under vissa förutsättningar. Om glas med sämre ljustransmission än tre klara glas används eller om dagsljuset i rummet skärmas av mer än 20°, se figuren nedan, så ska dagsljus kvaliteten istället bedömas med dagsljusfaktor.

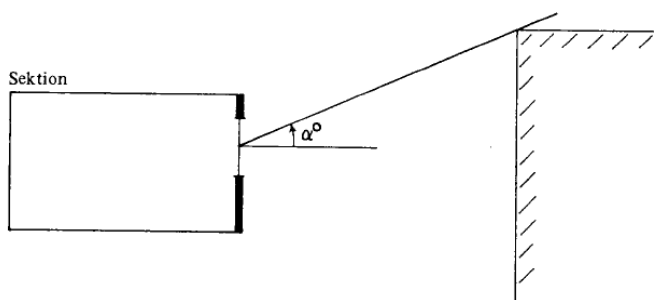


Illustration av horisontavskärmningen, α , dvs vinkeln mellan horisontalplanet och en linje från fönstrets mittpunkt till högsta skärmande punkten på t ex en annan byggnad.



Vistelserum för bedömning, indikatorbetyg

I flerbostadshus och lokalbyggnader väljs våningsplan som är representativt för byggnaden och med sämst förutsättningar för dagsljus. Välj det vistelserum som är mest kritiskt, bedöm och betygsätt detta. Fortsätt med det näst sämsta osv tills strax över 20 % av våningsplanets A_{temp} är bedömt. Räkna i hela rum.

I småhus bedöms de rum där dagsljus kvaliteten är mest kritiskt. Bedömd area ska motsvara 20 % (eller strax över) av småhusets A_{temp} .

Indikatorbetyget utgår från det sämsta rummets betyg vilket kan höjas maximalt ett steg om minst hälften av den bedömda arean har högre betyg.

Krav på redovisning

- Situationsplan som visar omgivningens avskärmning av dagsljuset.
- Ange vilken beräkningsmetod som ligger till grund för bedömning; den förenklade FA , dagsljusfaktor med grafisk handmetod eller datorsimulering.
- Ritning med våningsplan som anses vara representativt och speciellt kritiskt för dagsljus, motivera valet kortfattat.
- Bedömda rum markeras på planritningen – motivera valen kortfattat.
- Våningsplanets A_{temp} och varje bedömt rums golvarea.
- Att de bedömda rummens area är 20 % (eller strax över) av våningsplanets A_{temp} .
- Fasadritningar med bedömda rum.
- Handling som styrker fönsterglasens ljustransmission.
- Beräkningsunderlag (geometrier, areor, rumsytors och fönsters egenskaper) för respektive bedömt rum.
- Eventuellt simuleringsprogram som används för beräkning av dagsljusfaktor.
- Beräkningsresultat och betyg för varje bedömt rum.
- Aggregerat indikatorbetyg.

Verifiering i färdig byggnad

- Verifiering sker genom kontroll av beräkningsförutsättningar i färdig byggnad.
- För GULD på denna indikator i flerbostadshus och lokalbyggnader krävs en enkätundersökning som visar att minst 80 % av svarande brukare anser att dagsljus kvaliteten är mycket bra, bra eller acceptabel, se fråga 5 i enkäten i bilagan.
- För GULD i småhus besvaras enkätens fråga 5 som en egendeclaration och undertecknas av husägaren.



13 Legionella

Syftet med indikatorn är att premiera byggnader som utformats, projekterats och byggts för att minska risken för tillväxt och spridning av legionellabakterier i och från tappvattenssystem.

Vad bedöms?

Åtgärder för att minska risken för tillväxt och spridning av legionellabakterier.

Bedömningskriterier

Bedömningskriterier för nyproducerade flerbostadshus och lokalbyggnader.

Indikator 13	BRONS	SILVER	GULD	Jfr med 2.0
Legionella	<p>Temperatur på stillastående tappvarmvatten i t ex beredare och ackumulatortankar $\geq 60^{\circ}\text{C}$</p> <p>Gemensam rörledning till flera duschplatser där temperaturen är högst 38°C ska inte vara längre än 5 meter.</p> <p>Handdukstorkar och andra värmare är inte kopplade på vvc-ledningen</p> <p>Proppade ledningar ska vara så korta att temperaturen på det stillastående vattnet inte understiger 50°C.</p>	<p>BRONS +</p> <p>Riskvärdering genomförs med avseende på tillväxt och spridning av legionella i äldre- och gruppboende, hotell, sporthallar, simhallar, sjukhus och flerbostadshus. Åtgärder genomförs som minskar legionellarisken</p> <p>Legionellaskydd enligt "Branschregler Säker Vatteninstallation"</p>	<p>SILVER +</p> <p>Termometrar monteras på utgående varmvatten och på returen i varje vvc-krets</p> <p>Instruktioner ska finnas för regelbundna kontroller av vv- och vvc-temperatur i äldre- och gruppboende, hotell, sporthallar, simhallar, sjukhus och flerbostadshus</p>	<p>Bedömningsgränserna är uppdaterade så att formuleringarna stämmer med BBR och "Branschreglerna Säker vatten".</p> <p>Det tidigare kravet på loggning av varmvattentemperatur har ersatts med instruktionerna för regelbunden kontroll.</p> <p>Riskvärdering i SILVER har begränsats till att omfatta installationer för vissa verksamhetstyper. Kriterierna har också anpassats efter "Säker Vatten" version 1 jan 2011</p>

Bedömningskriterier för nyproducerade småhus.

Indikator 13	BRONS	SILVER	GULD	Jfr med 2.0
Legionella	-	<p>Temperaturen på stillastående tappvarmvatten i t ex beredare och ackumulatortankar $\geq 60^{\circ}\text{C}$</p>	<p>SILVER+</p> <p>Legionellaskydd enligt "Branschregler Säker Vatteninstallation"</p>	<p>Fel har rättats till, i tidigare kriterier kunde det vara svårare att klara BRONS än GULD.</p>

Legionellabakterier finns naturligt i vatten, tillväxten sker mellan $20-50^{\circ}\text{C}$ och maximalt vid 37°C . Den sprids med aerosoler och orsakar en



allvarlig lunginflammation hos personer med nedsatt immunförsvar. Bakterierna kan växa till både i kall- och varmvattensystem.

Instruktion

Tappvattensystemet ska utformas för att både minska risken för tillväxt av legionellabakterien och risken för spridning. Enligt branschreglerna Säker Vatten innebär detta t ex att

- proppade avstick längre än 1,5 gånger rördiametern inte förekommer på vare sig tappkallvattenledning, tappvarmvattenledning eller vvc-ledningar.
- det inte finns outnyttjade avstick som är längre än 1,5 ggr rördiametern på fördelningsledningar.
- tappkallvattenledningar inte får vara i kontakt med tappvarmvattenledningar.
- tappkallvattenledningar inte förläggs i utrymme med hög temperatur.
- installation för tappkallvatten utformas så att vattnet inte värms oavsiktligt.

BBR och ”Branschreglerna Säker Vatteninstallation” ger råd och anvisningar för hur riskerna för legionella kan minimeras och hur förhållandena kan kontrolleras i den färdiga byggnaden. T ex får inte temperaturen i en vvc-krets understiga 50 °C i någon del enligt BBR.

Krav på redovisning

- Utdrag ur VVS-beskrivning som beskriver utformning av tappvattensystemet med avseende på att minska tillväxt och spridning av legionellabakterier.
- Dokumentation med instruktioner till projektörer och entreprenör att ”Säker vatten” ska följas.
- Eventuell riskvärdering.

Verifiering i färdig byggnad

- Utförandet jämförs med aktuella bedömningskriterier.
- Mätning av varmvattentemperatur enligt branschreglerna Säker Vatteninstallation.



14 Dokumentation av byggvaror

Syftet är att premiera byggnader där byggvaror och byggnadsmaterial som byggs in dokumenteras.

Vad bedöms?

Dokumentation av vissa inbyggda byggvaror.

Bedömningskriterier

Bedömningsgränser för nyproducerade bostäder och lokalbyggnader.

Indikator 14	BRONS	SILVER	GULD	Jfr 2.0
Dokumentation av byggvaror	<p>En byggnadsrelaterad loggbok upprättas med information om byggvaror i produktkategorier E, F, G, H, I, J, K, L, M, N och Z enligt BSAB 96.</p> <p>Loggboken ska minst innehålla uppgifter om typ av byggvara, varunamn, tillverkare, innehållsdeklaration och årtal för dess upprättande.</p>	<p>BRONS+</p> <p>Loggboken är digital och administreras på företagsnivå hos fastighetsägaren</p>	<p>SILVER+</p> <p>Loggboken innehåller information om byggvarors ungefärliga placering och mängd i byggnaden.</p>	<p>Förtydligt att med årtal avses innehållsdeklarationens upprättande.</p>

Instruktion

En loggbok ska upprättas. Den ska omfatta byggvaror som byggs in i grundkonstruktion, stomme, ytterväggar, yttertak och innerväggar och som ingår i produktkategorierna enligt BSAB 96:

- E Platsgjutna konstruktioner
- F Murverk
- G Konstruktioner av monteringsfärdiga element
- H Konstruktioner av längdformvaror
- I Skikt av termoisolervaror
- J Skikt av byggpapp, tätskiktsmatta, asfalt, duk, plastfilm, plan plåt, överläggsplattor
- K Skikt av skivor
- L Puts, målning, skyddsbeläggningar, impregneringar mm
- M Skikt av belägnings- och beklädnadsvaror
- N Kompletteringar av sakvaror mm
- Z Konstruktioner av diverse mängd, form eller sakvaror



Med byggvara avses en försäljnings- eller leveransprodukt avsedd att användas vid byggnad, dvs samma definition som Kretsloppsrådet för Byggvarudeklarationer, BVD3. Det kan också vara en kemisk produkt eller innehålla eller ha behandlats med en kemisk produkt. Med kemisk produkt avses enligt KIFS 2005:7 ämnen, grundämnen och deras föreningar i naturlig eller framställd form, och beredningar, blandningar eller lösningar som består av två eller flera ämnen.

Endast byggvaror som monteras fast inne eller i direkt anslutning till byggnaden behöver ingå i loggboken. Byggvaror och material som tillhör installationstekniska system och elsystem är undantagna loggboken.

Om innehållsdeklaration av byggvaror

Byggvarans innehållsdeklaration ska motsvara Byggvarudeklarationer, BVD 3. Om inte byggvaran innehållsdeklareras trots upprepade förfrågningar accepteras en avvikelse rapport med styrkt process om byggvaran inte misstänks innehålla utfasningsämnen enligt Indikator 15. Tills vidare accepteras tidigare versioner av BVD men inga med bristande innehållsdeklaration. Byggvaror med BVD ska prioriteras.

Som innehållsdeklaration för kemiska produkter accepteras Säkerhetsdatablad för indikatorbetyg BRONS och SILVER, dvs lagstadgad redovisning av hälso- och miljöfarliga ämnen.

Om loggboken

Utformning av loggboken bestäms av fastighetsägaren, men ska ha en innehållsförteckning för byggvarudeklarationerna eller motsvarande. Den ska förvaltas och uppdateras av fastighetsägaren och följa med byggnaden vid försäljning. Med en digital loggbok underlättas uppdateringar med nya byggvaror som tillförs byggnaden. Som digital loggbok accepteras t ex en excelfil men också redovisning enligt något av de kommersiella verktygen BASTA, Byggvarubedömningen, SundaHus, VGV eller motsvarande.

Tanken med att i loggboken registrera mängd och placering av byggvarornas är att underlätta för en eventuell framtida sanering. Noggrannheten på beskrivning av mängd och placering kan variera. Notering sker t ex om byggvaror endast förekommer i enstaka rum eller generellt.

Krav för redovisning

- Om ansökan sker under projektering ska handling bifogas som styrker att entreprenör kommer att upprätta en loggbok enligt önskad nivå.
- Om byggnaden tagits i bruk ska loggboken redovisas.
- Ansökan ska innehålla inloggningsuppgifter till eventuellt BASTA, Byggvarubedömningen, SundaHus eller motsvarande.



Verifiering i färdig byggnad

Verifiering sker genom att kontrollera att dokumentationen enligt den preliminära klassningen överensstämmer med utförandet av den färdiga byggnaden.

Kontroll av att loggboken kompletterats med nya byggvaror som tillkommit under den tid huset har varit i bruk.



15 Utfasning av farliga ämnen

Syftet med indikatorn är att premiera byggnader med material och byggvaror som inte innehåller ämnen med farliga egenskaper.

Vad bedöms?

Förekomst av utfasningsämnen i loggbokens byggvaror, se indikator 14 och KEMIs definition.

Bedömningskriterier

Bedömningsgränser för nyproducerade bostäder och lokalbyggnader. Ingen ändring jfr Manual 2.0.

Indikator 15	BRONS	SILVER	GULD
Utfasning av farliga ämnen	Dokumentation saknas	Utfasningsämnen enligt KEMIs kriterier förekommer endast i mindre omfattning hos loggbokens byggvaror och är dokumenterade i en avvikelislista.	Utfasningsämnen enligt KEMIs kriterier förekommer inte i de dokumenterade byggvarorna i loggboken.

Instruktioner

Varje byggvara i loggboken enligt indikator 14 ska bedömas utifrån innehåll och halt av utfasningsämnen enligt KEMIs kriterier. De byggvarorna som granskas ingår därmed i kategorierna E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, Z enligt BSAB 96.

Utfasningsämnen betraktas som särskilt farliga och definieras av Kemikalieinspektionen. I princip motsvaras dessa av "substances of very high concern" enligt REACH, SVHC, EG nr. 1907/2006. För att en byggvara ska anses vara fri från utfasningsämnen får halten av respektive ämne i varje byggvara inte överstiga gränserna i tabellen nedan.

Ett sätt att bedöma byggvarors innehåll av utfasningsämnen är att utnyttja byggvarudeklarationerna, BVD3 och jämföra dessa mot KEMIs kriterier.

En enklare metod är att använda en produkt databas med bedömda byggvaror till exempel BASTA som är kostnadsfri eller någon av de kommersiella metoderna t ex Byggvarubedömningen eller SundaHus. Databaserna bedömer byggvaror utifrån olika kriterier men ingen accepterar egenskaper, risker och halter enligt KEMIs kriterier vad gäller utfasningsämnen.

För GULD får inte utfasningsämnen förekomma i någon av de dokumenterade byggvarorna i loggboken. För SILVER accepteras byggvaror



med utfasningsämnen i mindre omfattning vilka ska hanteras i en speciell avvikelserlista där valet motiveras.

Tabell Kemikalieinspektionens lista och kriterier för utfasningsämnen.

Egenskap	Riskfras	Haltgräns
Cancerframkallande (kategori 1 och 2)	R45 Kan ge cancer	0,1 % enligt KIFS 2005:7 för cancerframkallande (kategori 1 och 2)
	R49 Kan ge cancer vid inandning	
Mutagent (kategori 1 och 2)	R46 Kan ge ärftliga genetiska skador	0,1 % enligt KIFS 2005:7 för mutagent (kategori 1 och 2)
Reproduktionstoxiskt (kategori 1 och 2)	R60 Kan ge nedsatt fortplantningsförmåga	0,5 % enligt KIFS 2005:7 för reproduktionstoxiskt (kategori 1 och 2)
	R61 Kan ge fosterskador	
Hormonstörande	Kriterier finns ej	-
Kadmium och kadmiumföreningar	Särskilt farliga metaller; för kriterier se www.kemi.se	0,01 % enligt BVD3, byggvarudeklarationer
Kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bly och blyföreningar	Särskilt farliga metaller; för kriterier se www.kemi.se	0,1% enligt BVD3, byggvarudeklarationer. Gäller inte lysrör, lågenergilampor eller glödlampor.
PBT/ vPvB – Persistenta, Bioackumulerande, Toxiska/mycket Persistenta, mycket bioackumulerande	För kriterier se www.kemi.se	0,1% i enlighet med kriterier för BASTA
Ozonstörande ämnen	R 59 Farligt för ozonskiktet	0,1% enligt KIFS 2005:7

Krav på redovisning

- Beror på tidpunkt för ansökan; handling med styrkta instruktioner till entreprenör. Om byggnaden tagits i bruk redovisas loggbok med nivå på hantering av utfasningsämnen.
- Ansökan ska innehålla eventuella inloggningsuppgifter till BASTA, Byggvarubedömningen, SundaHus, Svensk Husdeklaration eller motsvarande.

Verifiering i färdig byggnad

Vid verifieringen kontrolleras att loggboken innehåller uppgifter om utfasningsämnen i byggvaror och att inte halterna överstiger KEMIs motsvarande lista. Eventuella avvikelser av nya byggvaror ska vara rapporterade.



BILAGA

Miljöbyggnads enkät för nyproducerade och befintliga byggnader

Denna bilaga innehåller enkätfrågor med instruktioner som enligt Miljöbyggnad krävs för att verifiera vissa indikatorer som ska klassas GULD vid nyproduktion, efter en större ombyggnad eller vid bedömning av en befintlig byggnad. I ”Metodik för nyproducerade och befintliga byggnader” finns mer information om enkäten, hur den ska användas och svaren hanteras. Indikatorerna med motsvarade frågenummer i enkäten redovisas i tabellen nedan.

Tabell som redovisas kopplingen mellan indikatorer och enkätfrågor

Indikatorer som kräver enkätundersökning för GULD	Frågor i enkäten
nr 6 Ljudmiljö	Fråga 6
nr 7 Ventilationsstandard	Fråga 3
nr 9 Fuktsäkerhet	Frågorna 4, 7 och 8
nr 10 Termiskt klimat vinter	Fråga 2
nr 11 Termiskt klimat sommar	Fråga 1
nr 12 Dagsljus	Fråga 5

Instruktioner

- I flerbostadshus ska enkäten distribueras till samtliga hushåll i byggnaden. I stora byggnader sker ett slumpmässigt urval av 30 hushåll. En person per hushåll kan besvara enkäten.
- I en- eller tvåbostadshus ska hushållets medlemmar samlas och besvara enkäten.
- På arbetsplatser ska enkäten distribueras till samtliga med personlig arbetsplats i byggnaden. Om arbetsplatsen är stor kan ett representativt urval göras från olika verksamheter, våningsplan, byggnadszoner med olika luftbehandlingssystem, väderstreck etc.
- I en skola ska enkäten distribueras till all personal som har en personlig arbetsplats i byggnaden och till några skolklasser. Detta sker lämpligen i samband med en lektion i ett klassrum där man vistas ofta. Eleverna svarar i första hand på frågor som rör det klassrum de vistas i vid svarstillfället.



Tänk på att också skicka ett foljebrev med enkäten som distribueras ut till brukarna. I detta beskrivs syftet med enkäten, vem som behandlar svaren och att svaren lämnas anonymt. Ge också information om att enkäten endast tar några minuter att fylla i och att man ska försöka svara på alla frågor även om vissa kan utelämnas.

Miljöbyggnads innemiljöenkät för bostäder

Miljöbyggnads enkätfrågor för bostäder

Fråga 1

Hur tycker du att värmekomforten är i stort i din bostad under SOMMARHALVÅRET?

- ☐ Mycket bra
- ☐ Bra
- ☐ Acceptabel, dvs varken bra eller dålig
- ☐ Dålig
- ☐ Mycket dålig

Fråga 2

Hur tycker du att värmekomforten är i stort i din bostad under VINTERHALVÅRET?

- ☐ Mycket bra
- ☐ Bra
- ☐ Acceptabel, dvs varken bra eller dålig
- ☐ Dålig
- ☐ Mycket dålig

Fråga 3

Hur tycker du att luftkvaliteten är i stort i din bostad?

- ☐ Mycket bra
- ☐ Bra
- ☐ Acceptabel, dvs varken bra eller dålig
- ☐ Dålig
- ☐ Mycket dålig

Fråga 4

Besväras du av mögellukt i din bostad?

- ☐ Ja, ofta (varje vecka)
- ☐ Ja, ibland
- ☐ Nej, sällan eller aldrig



Miljöbyggnads enkätfrågor för bostäder

Fråga 5

Hur tycker du att dagsljuset är i stort i din bostad?

- ☐ Mycket bra
- ☐ Bra
- ☐ Acceptabelt, dvs varken bra eller dålig
- ☐ Dåligt
- ☐ Mycket dåligt

Fråga 6

Hur tycker du att ljudmiljön är i stort i din bostad? Frågan gäller både ljud och ljudnivå.

- ☐ Mycket bra
- ☐ Bra
- ☐ Acceptabel, dvs varken bra eller dålig
- ☐ Dålig
- ☐ Mycket dålig

Fråga 7

Har du under de tre senaste månaderna haft hälsobesvär som klåda/sveda/irritation i ögonen, irriterad/täppt/rinnande näsa, heshet/halstorrhet, hosta eller torr/rodnande hud i ansiktet och som du tror kan bero på inomhusmiljön i din bostad?

- ☐ Ja, ofta (varje vecka)
- ☐ Ja, ibland
- ☐ Nej, sällan eller aldrig

Fråga 8

Om du har *allergiska* besvär som astma, hösnuva, allergiska eksem, hur tycker du att ditt allergiska tillstånd förändras när du vistas i din bostad?

- ☐ Tillståndet förbättras
- ☐ Tillståndet varken förbättras eller försämras
- ☐ Tillståndet försämras
- ☐ Jag har inga allergiska besvär

**Miljöbyggnads enkätfrågor för bostäder****Fråga 9****På vilket våningsplan ligger din lägenhet?**

- ☐ 1-2 trappor ned (souterrängvåning)
- ☐ Bottenvåning
- ☐ 1-2 trappor upp
- ☐ 3-4 trappor upp
- ☐ 5 trappor upp eller högre

Fråga 10**Hur gammal är du?**

- ☐ 24 år eller yngre
- ☐ 25-34 år
- ☐ 35-44 år
- ☐ 45-54 år
- ☐ 55-64 år
- ☐ 65 år eller äldre

Fråga 11**Är du man eller kvinna?**

- ☐ Kvinna
- ☐ Man

Kommentarer



Miljöbyggnads innemiljöenkät för lokalbyggnader

Miljöbyggnads enkätfrågor för lokalbyggnader

Fråga 1

Hur tycker du att värmekomforten är i stort vid din personliga arbetsplats under SOMMARHALVÅRET?

- ☐ Mycket bra
- ☐ Bra
- ☐ Acceptabel, dvs varken bra eller dålig
- ☐ Dålig
- ☐ Mycket dålig

Fråga 2

Hur tycker du att värmekomforten är i stort vid din personliga arbetsplats under VINTERHALVÅRET?

- ☐ Mycket bra
- ☐ Bra
- ☐ Acceptabel, dvs varken bra eller dålig
- ☐ Dålig
- ☐ Mycket dålig

Fråga 3

Hur tycker du att luftkvaliteten är i stort vid din personliga arbetsplats?

- ☐ Mycket bra
- ☐ Bra
- ☐ Acceptabel, dvs varken bra eller dålig
- ☐ Dålig
- ☐ Mycket dålig

Fråga 4

Besväras du av mögellukt vid din personliga arbetsplats?

- ☐ Ja, ofta (varje vecka)
- ☐ Ja, ibland
- ☐ Nej, sällan eller aldrig



Miljöbyggnads enkätfrågor för lokalbyggnader

Fråga 5

Hur tycker du att dagsljuset är i stort vid din personliga arbetsplats?

- ☐ Mycket bra
- ☐ Bra
- ☐ Acceptabelt, dvs varken bra eller dålig
- ☐ Dåligt
- ☐ Mycket dåligt

Fråga 6

Hur tycker du att ljudmiljön är i stort vid din personliga arbetsplats?

Frågan gäller både ljud och ljudnivå.

- ☐ Mycket bra
- ☐ Bra
- ☐ Acceptabel, dvs varken bra eller dålig
- ☐ Dålig
- ☐ Mycket dålig

Fråga 7

Har du under de tre senaste månaderna haft hälsobesvär som klåda/sveda/irritation i ögonen, irriterad/täppt/rinnande näsa, heshet/halstorrhet, hosta eller torr/rodnande hud i ansiktet och som du tror kan bero på inomhusmiljön vid din personliga arbetsplats?

- ☐ Ja, ofta (varje vecka)
- ☐ Ja, ibland
- ☐ Nej, sällan eller aldrig

Fråga 8

Om du har *allergiska* besvär som astma, hösnuva, allergiska eksem, hur tycker du att ditt allergiska tillstånd förändras när du vistas på din personliga arbetsplats?

- ☐ Tillståndet förbättras
- ☐ Tillståndet varken förbättras eller försämras
- ☐ Tillståndet försämras
- ☐ Jag har inga allergiska besvär



Miljöbyggnads enkätfrågor för lokalbyggnader

Fråga 9

På vilket våningsplan ligger din personliga arbetsplats?

- ☐ 1-2 trappor ned (souterrängvåning)
- ☐ Bottenvåning
- ☐ 1-2 trappor upp
- ☐ 3-4 trappor upp
- ☐ 5 trappor upp eller högre

Fråga 10

Hur gammal är du?

- ☐ 24 år eller yngre
- ☐ 25-34 år
- ☐ 35-44 år
- ☐ 45-54 år
- ☐ 55-64 år
- ☐ 65 år eller äldre

Fråga 11

Är du man eller kvinna?

- ☐ Kvinna
- ☐ Man

Kommentarer



Referenser

Hänvisning till referenser i Manualerna till Miljöklassad byggnad för Ny/producerad byggnad och Befintliga byggnader, 2.0



Sweden Green Building Council är en ideell förening, öppen för företag och organisationer inom svensk bygg- och fastighetssektor vilka tillsammans vill verka för miljömässigt hållbara byggnader.